

Calculatrice interdite

Exercice 1

8 points

Pour chaque question, une ou plusieurs bonnes réponses sont possibles. Pour une question donnée, une mauvaise réponse annule une bonne réponse.

Écrire la ou les lettres correspondant aux réponses choisies dans la colonne **Réponses**.

Aucune justification n'est attendue pour cet exercice.

Pour les questions ci-dessous, on considère l'ensemble $E = \{a; b; c; d; e\}$.

		a.	b.	c.	d.	Réponses
1	$\text{Card}(E \times E) =$	5	2^5	5^2	$5!$	
2	Pour E , $\{b; c; d\}$ est...	un arrangement	une permutation	une combinaison	un triplet	
3	Pour E , $(d; a)$ est...	un arrangement	une permutation	une combinaison	un couple	
4	Le nombre de permutations de E est :	5^2	$\binom{5}{2}$	$5!$	5×4	
5	Le nombre d'arrangements à 2 éléments de E est :	5^2	$\binom{5}{2}$	2^5	5×4	
6	Le nombre de sous-ensembles de E est :	5^2	$\binom{5}{2}$	2^5	5×4	
7	$\binom{24}{7} = \dots$	$\binom{7}{24}$	$\binom{17}{7}$	$\binom{24}{17}$	24×7	
8	$\binom{23}{8} + \binom{23}{9} = \dots$	$\binom{23}{8+9}$	$\binom{24}{9}$	$\binom{24}{8}$	$\binom{24}{8+9}$	

Exercice 2

6 points

Aucune justification n'est attendue pour cet exercice.

1) Soit $n \in \mathbb{N}^*$. Simplifier au mieux :

a. $(n+1) \times n! =$

b. $\frac{(n+1)!}{(n+2)!} =$

c. $\frac{(n+2)!}{n!} =$

2) Calculer :

a. $\binom{7}{5} =$

b. $\binom{9}{8} =$

c. $\binom{13}{0} =$

d. $\binom{12}{12} =$

e. $\binom{12}{2} =$

f. $\binom{20}{1} =$

Exercice 3

6 points

- 1) Énoncer la formule du triangle de Pascal.
- 2) Démontrer que $31! + 32! = 33 \times 31!$.
- 3) Soit n un entier naturel. Factoriser $n! + (n+1)!$.